

明 細 書

OA用導電性ゴムローラおよびその製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、リサイクルゴムを用い、電子写真複写機やプリンター、ファクシミリ装置等の画像形成装置に好適に使用できるOA用導電性ゴムローラに関する。

背景技術

- [0002] 従来、電子写真複写機やプリンター、ファクシミリ装置等の画像形成装置に使用されている転写、帯電装置における帯電処理の方法としてはコロナ放電が一般的に用いられている。コロナ放電は所望の帯電量を得るために高い印加電圧を必要とし、オゾンが多量に発生するため、環境衛生上問題となっている。
- [0003] この問題に対する方策として、ローラ形状の電圧印加部材を感光体に接触させて転写帯電を行なう、いわゆる接触タイプの転写、帯電ローラを用いた転写、帯電装置が近年使用されるようになってきた。接触タイプの転写ローラはコロナ放電タイプと比較して低い印加電圧での帯電が可能であるため、オゾンの発生量が極めて少ないという利点を有する。
- [0004] しかし接触式においては転写、帯電ローラがトナーによって極めて汚れ易い。転写、帯電ローラの重要な機能である抵抗値がトナー汚れによって上昇してしまうと、転写不良、画像ムラなどの不良が発生する他、ローラが汚れることによってコピー紙の裏面が汚れる等の問題が生じる。したがって、装置全体が寿命に達するまでの間にローラの交換が数回以上必要になり、交換されたローラは通常消耗品として廃棄される。
- [0005] 一方、接触タイプの発展型として、非接触タイプの帯電、転写ローラも存在する。非接触タイプのローラは、ローラと感光体との間に僅かな隙間を設けることにより、オゾンの発生量が極めて少ないという接触タイプの長所を継承しつつ、ローラと感光体との間の接触圧が過剰になることに起因する中抜け現象を防止したものである。ただし、非接触タイプの場合にもトナーは装置内に飛散するためローラの交換は不可欠であり、交換されたローラは消耗品として廃棄される。

[0006] ローラの汚れおよび交換に関する上記の問題を解決する方法として、特許文献1には、裏面のトナー汚れ部を機械研磨することによりリサイクルする方法が提案されている。しかし、この方法では機械研磨によってローラ外径が小さくなるため、非接触タイプの機構には不向きである。また接触タイプにおいてもリサイクル回数に制限があるという問題がある。

[0007] 特許文献2には、定期交換した画像形成用のローラを芯金と導電性ゴムローラとにカッターで分離し、材料ごとに分けてリサイクルする方法が提案されている。しかしこの方法ではリサイクルの具体的な方法については考慮されていないため、リサイクルの用途または方法を考慮しない場合には、リサイクル製品の物性が十分確保できない等の問題が生じる可能性がある。また、通常リサイクルの回数は有限であり、地球環境保護の観点からも改善の余地を残している。

特許文献1:特開平7-205336号公報

特許文献2:特開平8-22164号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、上記の課題を解決し、ゴム部分が半永久的にリサイクルでき、コストの低減が可能であるとともに、資源の有効活用の点でも優れるOA用導電性ゴムローラを提供するものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、使用済みのゴムローラから分離したゴム部分をリサイクルし、再度ゴムローラのゴム部分として用いることを特徴とするOA用導電性ゴムローラに関する。本発明によれば、ゴムローラからリサイクルされたゴムを再びゴムローラ用材料として用いることにより半永久的な循環が可能となり、資源を有効に活用できる。また、本発明のゴムローラは、同用途でリサイクルを繰り返すためリサイクル材料とヴァージン材料との組成が共通であり、リサイクルを繰り返すことによる物性低下が殆ど生じないという利点を有する。

[0010] 本発明の導電性ゴムローラのゴム部分は、リサイクルゴムのみで形成される可能性を排除しないが、より優れた性能を得るためにはヴァージンゴムとのブレンド物とされ

ることが好ましい。ゴム部分におけるリサイクルゴムの含有率は、5〜50質量%、さらに10〜30質量%の範囲内とされることが特に好ましい。

[0011] 本発明の導電性ゴムローラは、特にイオン導電、またはカーボン導電等の電子導電により導電性が付与されていることが好ましい。

[0012] 本発明はまた、ゴムローラから分離されたゴムを微粉砕することにより、微粉砕ゴムを得る工程と、物理的処理および／または熱処理によって該微粉砕ゴムの流動性を増加させ、リサイクルゴムを得る工程と、該リサイクルゴムとヴァージンゴムとを混合する工程と、を含むことを特徴とするOA用導電性ゴムローラの製造方法に関する。

発明の効果

[0013] 本発明の導電性ゴムローラにおいては、ゴムローラからゴム部分のみを分離して得られるリサイクルゴムを再度導電性ローラ用として用いるため、ゴム部分の物性を大きく低下させることなくリサイクルゴムローラを製造することができる。また、回収したゴム部分を同用途に使用することによって、ゴムローラを半永久的にリサイクルすることが可能であり、コストの低減とともに資源の有効活用が可能となる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明に係る導電性ゴムローラの構造を示す断面図である。

符号の説明

[0015] 1 ゴム部分、2 芯金。

発明を実施するための最良の形態

[0016] 本発明のOA用導電性ゴムローラはゴム部分にリサイクルゴムを含有する。ゴム部分におけるリサイクルゴムの含有率は、5〜50質量%、特に10〜30質量%の範囲内であることが好ましい。リサイクルゴムの含有率が5質量%以上であれば、資源の有効活用という目的に十分寄与することができ、また50質量%以下であれば、ゴム部分の物性をヴァージンゴムのみからなる場合とほぼ同等のレベルに保つことができる。

[0017] 本発明の導電性ゴムローラにおいては、イオン導電または電子導電によって導電性を付与することができ、該ゴムローラが適用される電子写真複写機やプリンター、フ

ァクシミリ装置等の〇A機器の使用環境や目的によっていずれの方式を採用するか適宜選択できる。

- [0018] ゴム部分にイオン導電性を付与する方法としては、イオン導電性を示すゴム成分や充填剤をゴム組成物中に分散させる方法等が挙げられる。ここで、イオン導電性を示すゴム成分としては極性を有するゴムが好適に用いられ、具体的には、エピクロロヒドリンゴム、ウレタンゴム、ニトリルブタジエンゴム、アクリルゴム、クロロプレンゴム、フッ素ゴム、ニトリルゴム、ノルボルネンゴム等が挙げられる。また、イオン導電性を示す充填剤としては、過塩素酸リチウム、過塩素酸ナトリウム、過塩素酸カルシウム等の無機塩の他、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド、オクタデシルトリメチルアンモニウムクロライド、ヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロライド、変性脂肪族ジメチルエチルアンモニウムエトサルフェート、過塩素酸テトラエチルアンモニウム、過塩素酸テトラブチルアンモニウム、ホウフッ化テトラブチルアンモニウム、ホウフッ化テトラエチルアンモニウム、塩化テトラブチルアンモニウム等の第四級アンモニウム塩、さらに過塩素酸塩、アルキルスルホン酸塩、リン酸エステル塩等が挙げられる。これらのゴム成分または充填剤は単独で用いても2種以上を組み合わせ用いても良い。
- [0019] イオン導電性を示すゴム成分および充填剤は、ゴム組成物への均一な分散が比較的容易であるため、イオン導電性のゴム組成物を用いたゴムローラは安定した電気抵抗値が得られるとともに、低電圧印加時と高電圧印加時の電気抵抗値の差が小さく、印加電圧に電気抵抗値が左右されない点で有利である。
- [0020] 一方、ゴム部分に電子導電性を付与する方法としては、カーボン、金属酸化物等の導電材料を分散させたゴム組成物をローラのゴム部分に用いる方法等が挙げられる。カーボン、金属酸化物等の導電材料をゴム組成物中に均一に分散させることはイオン導電性物質をゴム組成物に分散させる場合と比べて困難であるが、ゴム部分の吸水等による電気抵抗値の変動が生じ難いため、使用環境の温度および湿度の影響を受け難いという点では、電子導電を採用したゴムローラは有利である。また、電子導電性を有するゴム組成物は安価に生産できるため、ゴムローラとしてのコストを低減できる点でも有利である。

- [0021] 図1は、本発明に係る導電性ゴムローラの構造を示す断面図である。本発明の導電性ゴムローラは、典型的には、ゴム部分1が芯金2の周囲を被覆するように構成される。
- [0022] 本発明の導電性ゴムローラはたとえば以下の方法により製造することができる。すなわち、まず使用済みのゴムローラをゴム部分と芯金に分離し、得られたゴム部分を、たとえば10インチの練りロール機により微粉碎する。さらに、物理的处理および／または熱処理を加えて微粉碎ゴムの流動性を増加させる。
- [0023] 物理的处理、熱処理の方法としては、練りロール機においてロール幅を徐々に狭くしていき、最終的に隙間0に限りなく近づけることによって剪断力と熱とを作用させる方法等を用いることができる。この方法によれば物性を大きく低下させることなくヴァージンゴムとの混合が容易なリサイクルゴムを得ることができる。これは、微粉碎ゴムに作用する剪断力と熱によってゴム分子の結合が切断される際、架橋構造を形成する結合がゴム分子主鎖の結合よりも切断され易く、架橋構造が優先的に切断されることによると考えられる。物理的处理および／または熱処理においては、ゴム分子主鎖の切断を避けつつ架橋構造を優先的に切断することによって微粉碎ゴムが所望の流動性を得られるよう、物理的、化学的な処理条件を制御することが好ましい。
- [0024] 上記の方法により、ゴムにかかる剪断力によって可塑性を増すことができるが、さらに、ゴム製品の製造において一般的に用いられる軟化剤等を、ゴムが所望の特性を維持できる範囲で適宜添加する、等の工程を加えてもよい。
- [0025] 得られたリサイクルゴムは、好ましくは原料ゴムの素練り工程で投入する。すなわち、素練り工程においてリサイクルゴムをヴァージンゴムとともにニーダー等で混練してリサイクルコンパウンドとし、続いて、たとえば押出し成形、加熱加圧成形等により円筒形等に成形、加硫する。この方法により、リサイクルゴムとヴァージンゴムとを短時間で均一に混合できるため、リサイクルゴムを含有するゴムローラを簡便かつ安価に製造できる。最後に、成形したリサイクルゴムを芯金に挿入し、表面の研磨等の仕上げを行なう。
- [0026] 上記の工程により、もとの物性とほぼ同等の物性を有するリサイクルゴムローラを製造することができる。リサイクルゴムローラの使用後には、一度目のリサイクルと同様の

工程でゴム部分をリサイクルし、再びリサイクルゴムローラとする。このようにリサイクルを繰り返すことにより、ゴムローラとしての性能を殆ど低下させることなくゴム部分を半永久的にリサイクルすることができる。

[0027] 本発明の導電性ゴムローラにおいて、ゴム部分の組成はOA用導電ゴムローラとして一般的に用いられる組成とすることができる。

[0028] ゴム成分としては、エピクロロヒドリンゴム、ウレタンゴム、ニトリルブタジエンゴム、アクリルゴム、クロロプレンゴム、フッ素ゴム、ニトリルゴム、ノルボルネンゴム、等のイオン導電性を有するゴムの他、天然ゴム(NR)、ブタジエンゴム、イソプレンゴム、スチレン-ブタジエンゴム(SBR)、エチレン-プロピレン-ジエン共重合ゴム(EPDM)、ブチルゴム、シリコンゴム、等を用いることができる。これらは単独でも2種以上の混合物として用いても良い。このうち、エピクロロヒドリンゴムは良好なイオン導電性および物性を有する点で好適に用いられる。

[0029] 加硫剤としては、硫黄、テトラアルキルチウラム-ジサルファイド、モルホリン-ジサルファイド、アルキルフェノール-ジサルファイドなどの硫黄系有機化合物、酸化マグネシウムなどの金属化合物、p-キノン-オキシム、p, p'-ジベンゾイル-キノンジオキシムなどのオキシム、ジクミルパーオキシaid、ベンゾイルパーオキシaidなどの過酸化物、塩化硫黄、セレン、テルルなどがあるが、安価で容易に入手でき、かつ加硫作用も十分に大きく、またゴムローラ表面の耐磨耗性が優れる点で、硫黄が好ましい。

[0030] 加硫促進剤としては、ジベンゾチアゾリルジサルファイド(DM)、2-メルカプトベンゾチアゾール(D)、2-メルカプトベンゾチアゾール亜鉛塩(MZ)などのチアゾール類、ジイソプロピルスルフェンアミド(DIBS)、シクロヘキシルスルフェンアミド(CZ)などのスルフェンアミド類、テトラメチルチウラムジサルファイド(TT)、テトラエチルチウラム-ジサルファイド(TET)、ジペンタメチレンチウラム-テトラサルファイド(TRA)などのチウラム類、ジメチルジチオカーバメート亜鉛塩(PZ)、ジエチルジチオカーバメート亜鉛塩(EZ)等のジチオ酸塩、その他グアニジン類、チオウレア類、アルデヒドアンモニア類、ザンテート類などがある。ゴム成分と加硫剤との反応を促進し、加硫時間の短縮、加硫温度の低下、硫黄量の低減を図り、ゴムローラの破断強度、耐磨耗性を

向上させる点で、チアゾール類は好ましく、特にDMが好ましい。また、チアゾール類よりスコーチが遅く、加硫の立ち上がりが速い点で、スルフェンアミド類も好ましく、特にCZが好ましい。

[0031] 加硫促進助剤としては、亜鉛華等の金属酸化物、ステアリン酸亜鉛、オレイン酸等の脂肪酸が挙げられる。

[0032] さらに、アミン系、フェノール系等の老化防止剤、カーボン、シリカ、クレー、コルク、タルク、炭酸カルシウム、二塩基亜リン酸塩(DLP)、塩基性炭酸マグネシウム、アルミナ等の充填剤の他、軟化剤、可塑剤、補強剤等を適宜配合することができる。

実施例

[0033] 以下、実施例を挙げて本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0034] (1) ゴムローラの製造

(実施例1〜3)

<ヴァージンゴムローラの製造>

表1に示す配合量で、エピクロロヒドリンゴムとNBRをニーダー機で素練りし、ステアリン酸、亜鉛華、カーボン、加硫促進剤、硫黄を順にニーダー機に投入、混練してゴムコンパウンドを得た。これを円筒形に押出し成形し、 $4\text{kgf}/\text{cm}^2$ ($3.92266 \times 10^5\text{Pa}$)の荷重下で、 150°C で50分間蒸気加硫し、ステンレス製の芯金に挿入後、ゴム表面を研磨してゴムローラを得た。

[0035] [表1]

配合成分	実施例 (質量部)	比較例 (質量部)
リサイクルゴム	2X	—
エピクロロヒドリンゴム (注1)	50-X	50
NBR (注2)	50-X	50
ステアリン酸	1.0	1.0
亜鉛華	5.0	5.0
カーボン (注3)	20	20
加硫促進剤A (注4)	1.0	1.0
加硫促進剤B (注5)	2.0	2.0
加硫剤 (注6)	1.0	1.0

[0036] 注1:エピクロロヒドリンゴムは、エチレンオキサイド、アリルグリシジルエーテル、およびエピクロロヒドリンの3種類の共重合体である。

注2:NBRは、低ニトリルNBRである。

注3:カーボンは、サーマルブラックである。

注4:加硫促進剤Aは、テトラメチルチラウムジサルファイド(TT)である。

注5:加硫促進剤Bは、ジベンゾチアゾリルジサルファイド(DM)である。

注6:加硫剤は、硫黄である。

[0037] <リサイクルゴムローラの製造>

製造したヴァージンゴムローラの芯金からゴム部分を抜き取り、10インチの練りロール機にかけて微粉砕し、さらにロール幅を徐々に狭くして、最終的にはロール幅を限りなく0に近づけた状態でゴムをすり潰し、シート状のリサイクルゴムを得た。

[0038] 得られたリサイクルゴムを、エピクロロヒドリンゴムとNBRの素練時に、表1および表2に示す配合量で投入し、さらに表1に示す配合量のステアリン酸、亜鉛華、カーボン、加硫促進剤、硫黄を順にニーダー機に投入し、混練してリサイクルコンパウンドを得た。これを円筒形に押出し成形し、 $4\text{kgf}/\text{cm}^2$ ($3.92266 \times 10^5 \text{Pa}$)の荷重下で、 150°C で50分間蒸気加硫し、ステンレス製の芯金に挿入後、ゴム表面を研磨してリサイクルゴムローラを得た。得られたリサイクルゴムローラのゴム部分につき特性評価を行なった。結果を表2に示す。

[0039] [表2]

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例
リサイクルゴム配合量 2X		10	20	30	10	10	10	10	0
ムーニー粘度		50	53	55	52	50	51	52	49
ゴム硬度 (°)		51	50	49	51	51	51	51	51
T10 (min)		2.7	2.6	2.8	2.7	2.8	2.6	2.8	2.9
圧縮永久歪み (%)		17.5	18.4	19.3	17.9	18	17.8	18	16.9
破断強度 (MPa)		4.8	4.2	3.8	4.8	4.7	4.7	4.8	4.9
破断伸び (%)		340	351	362	343	340	340	342	325
引裂強度 (N/mm)		18.5	17.0	15.8	18.1	17.9	18.1	18.1	19.8
電気抵抗値 (E+06Ω)	10℃15%	48	—	—	50	48	46	48	47
	22℃55%	12	12	11	14	14	12	13	13
	28℃85%	5.5	—	—	5.7	5.7	5.0	5.5	5.3

[0040] (実施例4ー7)

ヴァージンゴムローラから実施例1のリサイクルゴムローラを製造するのと同様の方法で、実施例1のリサイクルゴムローラから実施例4のリサイクルゴムローラを製造した。以下同様の工程を繰り返し、実施例4のゴムローラから実施例5のゴムローラ、実施例5のゴムローラから実施例6のゴムローラ、実施例6のゴムローラから実施例7のゴムローラをそれぞれ製造した。得られたリサイクルゴムローラのゴム部分につき行なった特性評価の結果を表2に示す。

[0041] (比較例)

上記の方法で製造したヴァージンゴムローラのゴム部分につき、特性評価を行なった。結果を表2に示す。

[0042] なお、ゴム部分についての特性評価は以下の方法で行なった。

[0043] (2) ムーニー粘度

JIS-K6300-1に準拠し、100°Cで測定を行なった。

[0044] (3) ゴム硬度

ゴムローラの形状のまま、4箇所を選択してJIS-A硬度計により23°Cで測定し、平均値を求めた。

[0045] (4) T10

レオメータ加硫試験機(東洋精機製)を用い、160℃にて加硫の立ち上がり時間T10を求めた。ここで、 $T10 = 10 \times (\text{最大トルク} - \text{最小トルク}) / 100$ 、である。

[0046] (5) 圧縮永久歪み

JIS-K6262に準拠し、圧縮割合を25%、試験温度を70℃、試験時間を24時間として測定を行なった。

[0047] (6) 破断強度

JIS-K6251に準拠し、ダンベル状3号形を使用して測定を行なった。

[0048] (7) 破断伸び

JIS-K6251に準拠し、ダンベル状3号形を使用して測定を行なった。

[0049] (8) 引裂強度

JIS-K6252に準拠し、切り込み無しアングル形を使用して測定を行なった。

[0050] (9) 電気抵抗値

ゴムローラの形状のまま、30mm径の回転金属ロールに1kgで当接し、抵抗計(アドバンテスト社製「R8340A」)を用いてDC100Vの電圧を印加し、30秒後の電流値の最大値と最小値とから平均値を求めた。

[0051] 実施例1〜7のムーニー粘度、ゴム硬度、T10、圧縮永久歪み、破断強度、破断伸び、引裂強度、電気抵抗値は、いずれも比較例と比べて著しい低下が見られない。したがって、リサイクルゴムを10〜30質量%含有させた場合にも、ヴァージンゴムのみからなるゴムローラに遜色ない特性を有する導電性ゴムローラを得られることが分かる。さらに、リサイクルを繰り返しても上記の特性値は大きな低下を示さなかったことから、本発明を適用することによって導電性ゴムローラのゴム部分を半永久的にリサイクルすることが可能であることが分かる。

[0052] 今回開示された実施の形態および実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

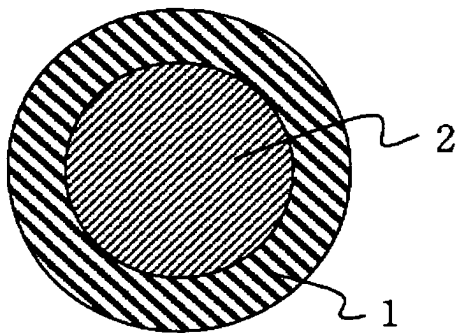
産業上の利用可能性

[0053] 本発明によれば、導電性ゴムローラからゴム部分のみを分離して得られるリサイクルゴムを再度導電性ゴムローラ用として使用し、ゴム部分の物性を大きく低下させることなくリサイクルゴムローラを製造することができる。また、回収したゴム部分を同用途に使用するため、リサイクルを複数回繰り返してもゴム部分の大きな物性低下が生じず、ゴム部分を半永久的にリサイクルすることが可能である。これによりコストの低減とともに資源の有効活用が可能となる。

請求の範囲

- [1] ゴム部分がリサイクルゴムを含有するゴムで構成されたことを特徴とするOA用導電性ゴムローラ。
- [2] イオン導電により導電性が付与されていることを特徴とする請求項1に記載のOA用導電性ゴムローラ。
- [3] 電子導電により導電性が付与されていることを特徴とする請求項1に記載のOA用導電性ゴムローラ。
- [4] ゴム部分におけるリサイクルゴムの含有率が5ー50質量%の範囲内であることを特徴とする請求項1に記載のOA用導電性ゴムローラ。
- [5] ゴムローラから分離されたゴムを微粉砕することにより微粉砕ゴムを得る工程と、
物理的処理および／または熱処理によって前記微粉砕ゴムの流動性を増加させ、
リサイクルゴムを得る工程と、
前記リサイクルゴムとヴァージンゴムとを混合する工程と、
を含むことを特徴とする、請求項1に記載のOA用導電性ゴムローラの製造方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G03G15/00, F16C13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G03G15/00, F16C13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-124473 A (JSR Corp.), 11 May, 1999 (11.05.99), Full text (Family: none)	1-5
A	JP 2003-221474 A (Canon Inc.), 05 August, 2003 (05.08.03), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 November, 2004 (22.11.04)

Date of mailing of the international search report
14 December, 2004 (14.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G03G15/00 , F16C13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G03G15/00 , F16C13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-124473 A (ジェイエスアール株式会社) 1999.05.11 全文 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2003-221474 A (キャノン株式会社) 2003.08.05 全文, 第1図-第8図 (ファミリーなし)	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.11.2004

国際調査報告の発送日

14.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

柳澤 智也

2C

9816

電話番号 03-3581-1101 内線 3219